دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
بوم‌شناسی جنگل‌های ایران

شناسایی قارچ‌های طاقچه‌ای و ویژگی‌های درختان میزبان آنها در سری یک جنگل شصت‌کلاته گرگان

محمد رستمیان[۱]، محمدرضا کاوسی[۲]، شعبان شتایی[۳] و علی‌اکبر محمد علیپور ملکشاه[۴]

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان،
(نویسنده مسئول: mohammad24rostamian@yahoo.com)
۲، ۳ و ۴ - استادیار، دانشیار و کارشناس ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
تاریخ دریافت: ۹۱/۲/۷ تاریخ پذیرش: ۹۲/۳/۱

چکیده

قارچ‌های طاقچه‌ای از مهم‌ترین قارچ‌های ماکروسکوپی موجود در جنگل هستند که به‌عنوان انگل و پوده‌زی درختان محسوب می‌شوند. هدف از این پژوهش بررسی ارتباط برخی از ویژگی‌های میزبان در استقرار و فراوانی قارچ‌های طاقچه‌ای در سری یک جنگل شصت‌کلاته گرگان می‌باشد. آماربرداری از درختان آلوده به قارچ‌های طاقچه‌ای در دو ترانکست نواری با عرض ۵۰ متر در طول و در دو طرف دامنه شرقی و غربی سری یک انجام شد و عواملی شامل نوع، کیفیت و قطر درختان میزبان، نام قارچ، فراوانی قارچ و جهت استقرار قارچ روی تنه درختان برداشت شد. فراوان‌ترین گونه‌های قارچی در منطقه مورد مطالعه از دو خانواده *Polyporaceae* (۷۶/۸۲ درصد) و سپس *Ganodermataceae* (۱۷ درصد) می‌باشند. ترجیح میزبانی قارچ‌های طاقچه‌ای نشان داد این قارچ‌ها درختان راش و ممرز را به‌ترتیب با ۵۰/۹۸ درصد و ۳۱/۳۷ درصد، بیشتر از سایر درختان میزبان برای استقرار خود ترجیح می‌دهند. همچنین بررسی میزبان‌ها از لحاظ کیفی نشان داد که قارچ‌های طاقچه‌ای به میزان ۶۹/۷۶ درصد روی درختان افتاده، ۲۵/۳۹ درصد روی خشکه‌دارهای سرپا و ۴/۸۵ درصد روی درختان زنده استقرار داشتند. این قارچ‌ها بیشتر در جهت‌های جنوبی تنه درختان سرپا استقرار دارند و فراوانی آنها با افزایش قطر درختان افزایش می‌یابد، به‌طوری که در طبقه قطری بالاتر از ۸۰ سانتی‌متر درختان سرپای میزبان و طبقه قطری بالاتر از ۴۰ سانتی‌متر درختان افتاده‌ی میزبان اختلاف معنی‌داری با طبقات قطری پائین‌تر از آن وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: قارچ‌های طاقچه‌ای، میزبان، ترانکست نواری، قطر، فراوانی، شصت‌کلاته گرگان

مقدمه

جنگل از نظر شکل ظاهری به صورت اجتماعی از درختان نمایان می‌شود، ولی تنها درختان تشکیل دهنده ساختمان واقعی جنگل نیستند، بلکه در زیر تاج درختان توده‌هایی از درختچه، گیاهان علفی، پستانداران، پرندگان، قارچ‌ها، خزه‌ها و غیره مشاهده می‌شوند که جزء عناصر متشکله جنگل به شمار می‌آیند. ظاهراً این جانداران بطور مستقل و بدون داشتن رابطه با همدیگر ادامه حیات می‌دهند، اما در واقع

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-17]
[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.2.3.1]

ادامه زیست هر یک از آنها به طرق مختلف به یکدیگر وابسته است. قارچ‌ها موجوداتی هستند، که به علت نداشتن سبزینه قادر به انجام عمل کربن‌گیری جهت تولید مواد آلی مورد نیاز خود نیستند و برای ادامه زندگی ناگزیر به استفاده از مواد آلی ساخته شده توسط گیاهان سبزینه‌دار می‌باشند. قارچ‌ها از لحاظ شکل، رنگ، میزان و شرایط رویشگاهی بسیار متنوع می‌باشند، یکی از مهم‌ترین گروه قارچ‌های ماکروسکوپی در جنگل قارچ‌های سم‌اسبی یا طاقچه‌ای هستند، این گروه از قارچ‌ها به درختان جنگلی و مقطوعات چوبی خسارت وارد کرده و به‌عنوان انگل و پوده‌زی درختان جنگلی در انتخاب میزبان خود اختصاصی عمل می‌کنند (۱۰).

طی گزارش‌های متعددی ۱۱۷ گونه قارچ‌های چوب‌زی از جنگل‌های ایران گزارش شده که بیشتر متعلق به راسته *Aphyllophorales* می‌باشند (۱۹،۱۸،۱۷،۸،۷، ۲۷،۲۳،۲۲). از این تعداد ۷۷ گونه متعلق به خانواده *Polyporaceae* و ۳۹ گونه در خانواده‌ی *Ganodermataceae* قرار می‌گیرند. قارچ‌های طاقچه‌ای عامل پوسیدگی چوب درختان هستند و به تجزیه چوب به‌عنوان بستر رشد خود نیازمندند. فراوانی این قارچ‌ها در جنگل وابسته به کیفیت چوب درختان است (۴)، حضور خشکه‌دارها و درختان افتاده در کف جنگل، دخالت‌های انسان و قدمت جنگل می‌توانند روی جمعیت قارچ‌های پوساننده چوب تأثیرگذار باشند (۲۰،۱۱،۹) در مطالعه‌ای روی قارچ‌های طاقچه‌ای در جنگل‌های فنلاند، ۳۶ گونه (۱۶٪) روی درختان سرپای زنده وجود داشتند، در حالی که ۲۰۷ گونه (۹۳٪) روی خشکه‌دارها (خشکه‌دار سرپا و افتاده) حضور داشتند، از این قارچ‌های شناسایی شده ۲۰ گونه هم روی درختان زنده و هم روی خشکه‌دارها استقرار داشت (۱۶).

بر پایه تحقیقی در جنگل‌های سوزنی برگ شمالی از ۳۲ گونه قارچ‌های طاقچه‌ای مشاهده شده در یک جنگل، ۸۴ درصد روی خشکه‌دارهای افتاده، ۲۵ درصد روی خشکه‌دارهای سرپا، ۹ درصد روی کنده‌ها و ۴۱ درصد روی چوب‌های اضافه ظاهر شده بودند (۲۱).

دامنه و ترجیح میزبانی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در پراکنش و استقرار قارچ‌های طاقچه‌ای است و معمولاً تنوع گونه‌ای این قارچ‌ها بین درختان سوزنی‌برگ و پهن‌برگ مشابه است (۱۴،۶). یاماشیتا و همکاران (۲۸)، از ۲۵۶ نمونه قارچ طاقچه‌ای جمع‌آوری شده روی ۱۲ جنس درخت در جنگل‌های راش و بلوط ژاپن، قارچ *Fomes fomentarius* (L. :Fr.) Kickx. را به عنوان فراوان‌ترین قارچ در این جنگل‌ها شناسایی کردند و درختان راش هم نسبت به سایر درختان، فراوان‌ترین درختان میزبان این قارچ بودند، آنها بیشترین پراکنش را مربوط به قارچ‌هایی دانستند که قابلیت استفاده از چند میزبان را دارند. موسی‌زاده (۱۵)، در جنگل‌های نکا با هدف بررسی بوم‌شناسی قارچ‌های *Polyporales* به بررسی ارتباط این قارچ‌ها با گونه‌های میزبان پرداخت. درخت ممرز با ۶۵ درصد، فراوان‌ترین میزبان قارچ‌ها بود و بعد از ممرز، راش با ۱۳ درصد و انجیلی با ۷ درصد، فراوانی بیشتری نسبت به دیگر میزبان‌ها داشتند. در بررسی وضعیت کیفی میزبان‌ها

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.2.3.1]

درختان افتاده با ۳۸ درصد نسبت به خشکه‌دارهای سرپا (۳۵ درصد) و درختان زنده (۲۷ درصد) بیشترین فراوانی را داشتند. در بررسی درختان افتاده مشخص شد که در درختان افتاده با قطر بالاتر از ۴۰ سانتی‌متر بیشترین استقرار قارچ وجود دارد.

زیستگاه و محل استقرار قارچ‌های چوب‌زی روی درختان افتاده و سرپا متفاوت است و برخی دارای میزبان اختصاصی می‌باشند، علاوه بر نوع گونه میزبان و کیفیت درختان، قطر درختان نیز در استقرار قارچ‌ها مؤثر می‌باشد و بیشتر درختان میزبان در طبقات قطری بالا قرار دارند (۱۲). تحقیقات استوکلند و کائوسراد (۲۴)، نشان داد که فراوانی قارچ‌های طاقچه‌ای روی درختان افتاده در طبقات قطری بالا روند افزایشی دارد و کلاسه قطری بیشتر از ۴۰ سانتی‌متر بیشترین فراوانی قارچ‌ها را داشت و از این نظر اختلاف معنی‌داری ($P<۰/۰۱$) با طبقات قطری پائین‌تر از آن وجود دارد. در مطالعات سوئینی و همکاران (۲۵)، مشخص شد فراوانی قارچ‌های طاقچه‌ای در درختان پوسیده بیشتر از درختان سالم است و در خشکه‌دارهای با قطر بیش از ۴۰ سانتی‌متر فراوانی قارچ بیشتر از سایر خشکه‌دارها می‌باشد. ویدوت و همکاران (۲۶)، در دو ناحیه از جنگل‌های فرانسه که شامل ناحیه کوهستانی با درختان *Picea abies* و *Abies alba* و ناحیه جلگه‌ای که با درختان راش و بلوط بود تعداد ۷۵ پلات را بصورت تصادفی پیاده کردند، آنها نوع درخت و قطر درختان میزبان قارچ‌های طاقچه‌ای را مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که نوع گونه درختی در به‌وجود آمدن درخت به‌عنوان زیستگاه برای قارچ‌ها مؤثر است؛ بررسی نوع میزبان نشان داد که خشکه‌دارها نسبت به درختان زنده بیشتر میزبان قارچ‌ها بودند. همچنین قطر درختانی که به‌عنوان میزبان قارچ‌های طاقچه‌ای به حساب می‌آمدند اندازه‌گیری شد. چهار طبقه قطری کمتر از ۴۰ سانتی‌متر، ۶۰-۴۰، ۸۰-۶۰ و بیشتر از ۸۰ سانتی‌متر برای این درختان تعریف شد. بین تعداد درختان در طبقات قطری اختلاف معنی‌داری وجود داشت ($P<۰/۰۱$) و طبقه قطری بالاتر از ۸۰ سانتی‌متر فراوانی بیشتری نسبت به سایر طبقات داشت.

لاسائوس و همکاران (۱۳)، درختان افتاده را یکی از اجزای مهم بوم‌سازگان جنگلی دانستند که آشیان خیلی از بوم‌سازگان‌های جنگلی به آن وابسته است. بزرگی درختان افتاده در فراوانی، تنوع و غنای قارچ‌ها مؤثر است به‌طوری‌که بین حجم درختان افتاده و فراوانی قارچ‌های طاقچه‌ای ارتباط معنی‌داری وجود دارد؛ همچنین بین درختان سرپا و افتاده در فراوانی و غنای قارچ‌ها اختلاف معنی‌داری وجود دارد.

قارچ‌ها از بزرگ‌ترین عوامل تخریب جنگل‌ها محسوب می‌شوند و قارچ‌های طاقچه‌ای یکی از مهم‌ترین عوامل پوسیدگی چوب درختان هستند. بنابراین شناسایی و بررسی درختان مختلفی که به عنوان میزبان قارچ‌های طاقچه‌ای هستند یکی از اولین گام‌های مهم برای حمایت از جنگل‌ها محسوب می‌شود. هدف از این پژوهش شناسایی میزبان قارچ‌های طاقچه‌ای و بررسی ارتباط برخی

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-17]

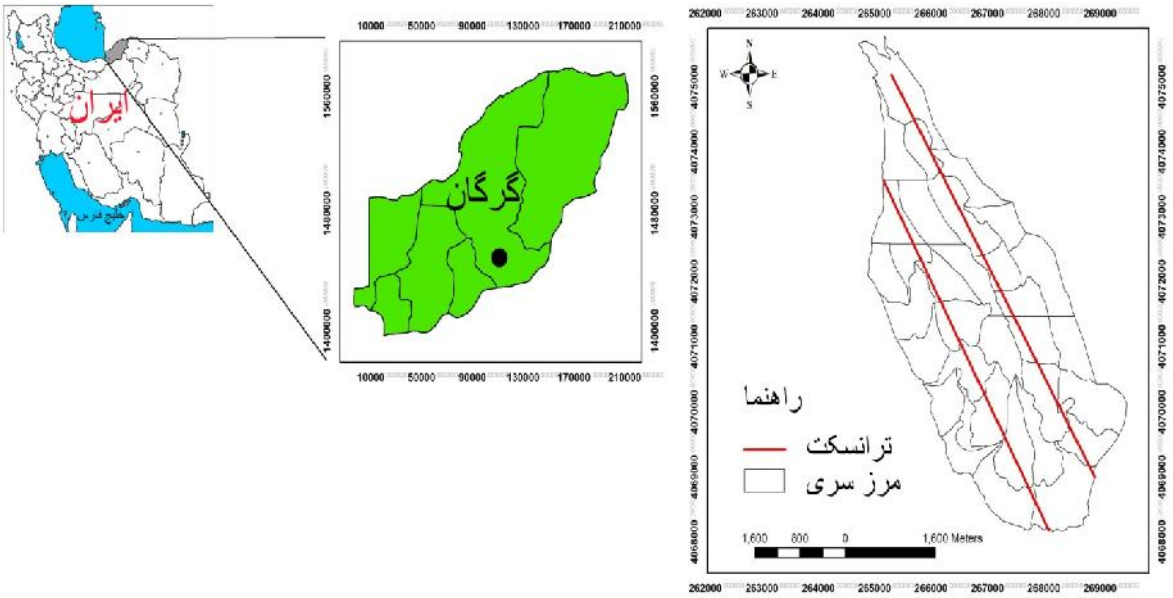
[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.2.3.1]

ویژگی‌های میزبان مانند نوع، کیفیت و قطر درخت در استقرار و فراوانی قارچهای طاقچه‌ای در سری یک جنگل شصت‌کلاته گرگان می‌باشد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه، سری یک جنگل آموزشی و پژوهشی شصت‌کلاته گرگان (طرح دکتر بهرام‌نیا) در شیب‌های شمالی سلسله جبال البرز واقع شده است و در پنج کیلومتری جنوب غربی شهرستان گرگان قرار دارد. سری یک با ۱۷۱۳/۳ هکتار مساحت بین ۳۶ درجه و ۴۳ دقیقه و ۲۷ ثانیه تا ۳۶ درجه و ۴۸ دقیقه و ۶ ثانیه عرض شمالی و ۵۴ درجه و ۲۴ دقیقه و ۵۷ ثانیه تا ۵۴ درجه و ۲۱ دقیقه و ۲۶ ثانیه طول شرقی قرار گرفته است (شکل ۱). این جنگل دارای ۱۷ گونه درختی و شش گونه درختچه‌ای می‌باشد. کمینه ارتفاع منطقه مورد مطالعه ۲۱۰ و بیشینه آن ۱۰۱۰ متر است. میزان بارندگی متوسط سالانه منطقه ۶۴۹ میلی‌متر می‌باشد، سنگ مادری این ناحیه از نوع ماسه‌ای است و دارای خاک قهوه‌ای و قهوه‌ای خاکستری بوده که دارای خاصیت اسیدی می‌باشد.



روش تحقیق

تهیه اطلاعات زمینی

برای انجام آماربرداری از درختان آلوده به قارچهای طاقچه‌ای در سری یک جنگل شصت‌کلاته گرگان از روش نمونه‌برداری نواری[1] استفاده شد. بدین منظور دو نوار (نوار شماره ۱ و ۲) هرکدام به عرض ۵۰ متر و به صورت تصادفی در طول و در دو طرف دامنه شرقی و غربی سری طوری پیاده شد (شکل ۱)، که از ارتفاعات پایین شامل جنگل‌های جلگه‌ای تا ارتفاعات بالا شامل راشستان‌های آمیخته و خالص و در دو طرف جهت دامنه کلی شرقی و

1- Transect

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.2.3.1]

غربی منطقه، بررسی صورت گیرد و فاصله دو نوار از همدیگر ۱۰۰۰ متر بود. در داخل نوارها موقعیت کلیه درختان (زنده، خشکه‌دار و افتاده) که قارچ‌های طاقچه‌ای روی آنها استقرار داشتند با GPS ثبت شد و فاکتورهایی شامل نوع، قطر، کیفیت درخت میزبان، نام قارچ، فراوانی قارچ روی میزبان و جهت استقرار قارچ روی تنه درختان برداشت شد. قطر درختان بوسیله نوار قطرسنج تا دقت یک سانتی‌متر اندازه‌گیری شد.

به منظور بررسی کیفیت درختان میزبان، سه طبقه کیفی شامل: درخت زنده، خشکه‌دار سرپا (خشکه‌دار سرپا و درختان شکسته شده) و درختان افتاده که قارچ‌های طاقچه‌ای روی آنها استقرار داشتند (۱۶) در نظر گرفته شد. برای بررسی جهت استقرار قارچ‌ها، موقعیت استقرار قارچ در جهت‌های اصلی و فرعی تنه درخت ثبت شد. به منظور بررسی ارتباط فراوانی قارچ‌های طاقچه‌ای با قطر درختان میزبان، چهار طبقه قطری ۳۰-۱۰، ۵۰-۳۰، ۸۰-۵۰ و بالاتر از ۸۰ سانتی‌متر برای درختان سرپا و چهار طبقه قطری ۲۰-۱۰، ۳۰-۲۰،۴۰-۳۰ و بالاتر از ۴۰ سانتی‌متر برای درختان افتاده در نظر گرفته شد (۲۶،۲۴،۱۵).

برای بررسی عواملی مانند ارتباط استقرار و فراوانی قارچ‌های طاقچه‌ای با قطر، کیفیت میزبان و جهت تنه میزبان از آزمون مربع‌کای استفاده شد.

شناسایی قارچ‌های طاقچه‌ای

شناسایی قارچ‌های طاقچه‌ای با استفاده از مطالعات آزمایشگاهی و استفاده از کلیدهای معتبر شناسایی انجام گرفت. به این صورت که از قارچ‌های مشاهده شده در جنگل نمونه‌برداری انجام شد و نمونه‌های جمع‌آوری شده جهت شناسایی به آزمایشگاه انتقال یافتند و پس از بررسی خصوصیات ظاهری[1] و داخلی[2] آنها مانند (اندازه بازیدیوکارپ، نحوه اتصال قارچ به میزبان، ضخامت بازیدوکارپ، رنگ سطح زیرین و زبرین قارچ، شکل اسپور، ساختمان میسلیوم و شکل منافذ) به‌دست آمد سپس با استفاده از این اطلاعات و مراجعه به تاکسونومیست، قارچ‌های طاقچه‌ای از روی کلیدهای شناسایی در منابع معتبر شناسایی شدند (۲۹،۱۹،۱۸،۱۵،۵،۳،۲،۱).

نتایج و بحث

گونه‌های قارچی شناسایی شده: در این بررسی تعداد ۴۵۳ قارچ از نه گونه قارچ طاقچه‌ای روی ۵۱ میزبان مربوط به پنج گونه درختی در منطقه مورد مطالعه شناسایی شد (جدول ۱). تمامی قارچ‌های طاقچه‌ای در منطقه مورد مطالعه مربوط به شاخه *Basidiomycota* و راسته *Aphyllophorales* هستند که شامل چهار خانواده و پنج جنس می‌باشند؛ بیشترین تعداد قارچ‌ها با دو جنس و سه گونه (۷۶/۸۲ درصد) مربوط به خانواده *Polyporaceae* و کم‌ترین آنها با یک جنس و یک گونه (۱/۵۵ درصد) مربوط به خانواده *Meripilaceae* می‌باشد (جدول ۱). نتیجه به‌دست آمده مشابه تحقیقات گزارش شده برخی از محققین می‌باشد (۲۷،۲۳،۲۲،۱۹،۱۸،۱۷،۸،۷).

1- Macroscopic

2- Microscopic

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.2.3.1]

درصد میزبانی گونه‌های درختی

درختان میزبان به همراه قارچ‌های طاقچه‌ای مشاهده شده روی آنها در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۱- مشخصات قارچ‌های طاقچه‌ای شناسایی شده در سری یک جنگل شصت کلاته

گونه	جنس	خانواده	درصد هر یک از خانواده‌های قارچ‌های طاقچه‌ای
Fomes fomentarius (L. :Fr.) Kickx.	*Fomes*	*Polyporaceae*	۷۶/۸۲
Trametes gibbosa (Pers.) Fr.	*Trametes*		
Trametes versicolor (L.) Lloyd.			
Fomitopsis pinicola (Swartz:Fr.) Karst.	*Fomitopsis*	*Fomitopsidaceae*	۴/۶۳
Ganoderma australe (Fr.) Pat.	*Ganoderma*	*Ganodermataceae*	۱۷
Ganoderma applanatum (Pers.) Pat.			
Ganoderma resinaceum Boud.			
Ganoderma lucidum (Curtis) P. Karst			
Rigidoporus ulmarius (Sowerby)	*Rigidoporus*	*Meripilaceae*	۱/۵۵

جدول ۲- درختان میزبان به‌همراه گونه‌های قارچی استقرار یافته روی آن‌ها

درخت میزبان	درصد میزبانی هر یک از گونه‌های درختی نسبت به قارچ‌های طاقچه‌ای	تعداد گونه	گونه‌های قارچی استقرار یافته روی هر میزبان
راش	۵۰/۹۸	۶	*Fomes fomentarius* (L. :Fr.) Kickx., *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat., *G. resinaceum* Boud., *Trametes gibbosa* (Pers.) Fr., *T. versicolor* (L.) Lloyd., *Fomitopsis pinicola* (Swartz:Fr.) Karst.
ممرز	۳۱/۳۷	۸	*Fomes fomentarius* (L. :Fr.) Kickx., *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat., *G. resinaceum* Boud., *G. australe* (Fr.) Pat., *G. locidum* (Curtis) P. Karst, *Trametes gibbosa* (Pers.) Fr., *T. versicolor* (L.) Lloyd., *Fomitopsis pinicola* (Swartz:Fr.) Karst.
افرا	۱۳/۷۳	۱	*Rigidoporus ulmarius* (Sowerby)
بلوط بلندمازو	۱/۹۶	۱	*Fomes fomentarius* (L. :Fr.) Kickx.
انجیلی	۱/۹۶	۱	*Trametes versicolor* (L.) Lloyd.

ترجیح میزبانی قارچ‌های طاقچه‌ای نشان داد که از بین ۱۷ گونه درختی و شش گونه درختچه‌ای در منطقه مورد مطالعه این قارچ‌ها پنج گونه درختی را به‌عنوان میزبان انتخاب نموده‌اند و درختان راش و ممرز را به ترتیب با ۵۰/۹۸ درصد و ۳۱/۳۷ درصد بیشتر برای استقرار خود ترجیح می‌دهند در حالی‌که درختان بلوط و انجیلی هر کدام با ۱/۹۶ درصد نسبت به سایر میزبان‌ها کمترین درصد میزبانی قارچ‌های طاقچه‌ای را به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۲)، که نشان می‌دهد نوع گونه میزبان در استقرار قارچ‌های طاقچه‌ای حائز اهمیت است (۲۶)، راش و ممرز میزبان‌های اصلی قارچ‌های طاقچه‌ای بودند، موسی‌زاده (۱۵)، درخت ممرز و راش را به عنوان میزبان‌های اصلی قارچ‌ها معرفی کرده بود، که نتایج این تحقیق را تأیید می‌کند. درخت راش بیشترین درصد میزبانی قارچ‌ها را به خود اختصاص داد و

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-17]

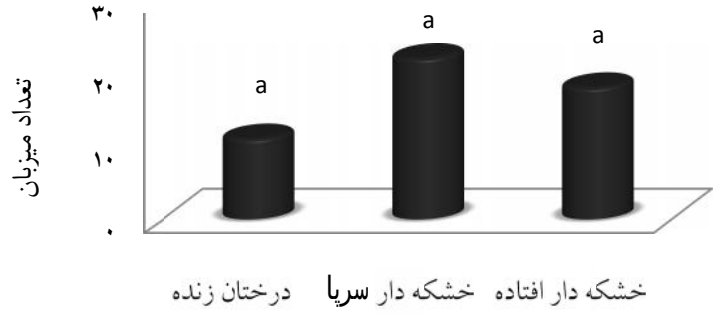
[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.2.3.1]

Fomes fomentarius (L.:Fr.) Kickx. فراوان‌ترین گونه از قارچ‌های طاقچه‌ای بود (۲۸). در واقع فراوانی قارچ‌های طاقچه‌ای در جنگل بستگی زیادی به فراوانی میزبان دارد (۶)، در منطقه مورد مطالعه با زیاد شدن درختان راش و ممرز فراوانی قارچ‌های وابسته به این دو درخت هم زیاد شده است.

از میان قارچ‌های موجود در منطقه مورد مطالعه *Rigidoporus ulmarius* (Sowerby)، *Ganoderma austral* (Fr.) Pat. و *Ganoderma locidum* (Curtis) P. Karst. تک میزبانه و *Fomes fomentarius* (L. :Fr.) Kickx.، *Fomitopsis pinicola* (Swartz:Fr.) Karst.، *Trametes gibbosa* (Pers.) Fr.، *Trametes versicolor* (L.) Lloyd، *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. و *G. resinaceum* Boud. دو یا چند میزبانه هستند. بنابراین دامنه و ترجیح میزبانی باعث می‌شود که قارچ‌های طاقچه‌ای از بین درختان موجود روی درختان خاصی مستقر می‌شوند، ترجیح میزبانی پراکنش قارچ‌ها را محدود می‌کند و این محدودیت را برای قارچ‌های طاقچه‌ای ایجاد می‌کند تا در محیط‌هایی حضور یابند که میزبان آنها وجود داشته باشد بنابراین قارچ‌هایی که دامنه میزبانی وسیع‌تری دارند فراوان‌تر از سایر قارچ‌ها در محیط دیده می‌شوند (۱۴،۶).

استقرار قارچ‌ها روی میزبان برحسب کیفیت میزبان

از ۵۱ میزبان شناسایی شده، ۱۱ میزبان جزء درختان زنده، ۲۲ اصله خشکه‌دار سرپا و ۱۸ میزبان جزء درختان افتاده بودند (شکل ۲)، فراوانی میزبان‌ها در طبقات کیفی درختان اختلاف معنی‌داری را نشان نمی‌دهد (جدول ۳).



شکل ۲- فراوانی میزبان‌ها از نظر کیفی

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.2.3.1]

جدول ۳- نتایج آزمون کای‌دو در ارتباط با تأثیر کیفیت درخت یا نوع میزبان (خشکه دار افتاده، خشکه دار سرپا، درختان زنده) بر استقرار قارچ‌های طاقچه‌ای

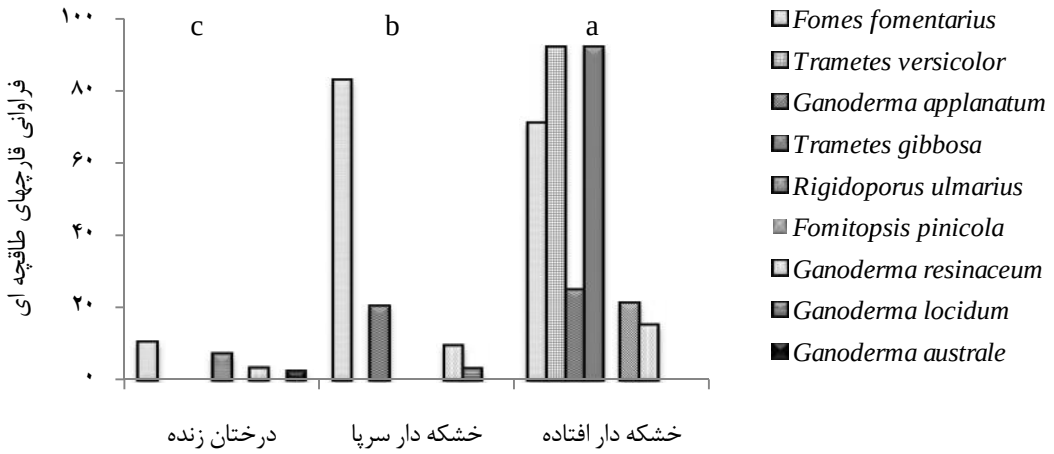
صفات	مقدار	درجه آزادی	معنی‌داری
تعداد میزبان	۳/۶۴۷	۲	۰/۱۶۱^{ns}
تعداد قارچ‌های طاقچه‌ای	۸/۷۰۸	۲	۰/۰۱۳*

*: در سطح احتمال ۹۵ درصد معنی‌دار، ns: معنی‌دار نمی‌باشد.

حضور قارچ‌های طاقچه‌ای روی میزبان‌ها بر حسب کیفیت میزبان به‌همراه فراوانی گونه قارچی در شکل ۳ نشان داده شده است. همان‌طور که در این شکل مشاهده می‌شود از ۹ گونه قارچ طاقچه‌ای بیش‌ترین تعداد آنها روی درختان افتاده و کم‌ترین تعداد آن روی درختان زنده می‌باشند. قارچ‌های طاقچه‌ای با ۶۹/۷۶ درصد بیش‌ترین درصد استقرار را روی درختان افتاده داشتند و بعد از آن ۲۵/۳۹ درصد روی خشکه‌دارهای سرپا و ۴/۸۵ درصد روی درختان زنده حضور داشتند، آزمون مربع‌کای اختلاف معنی‌داری را برای استقرار قارچ‌های طاقچه‌ای با توجه به کیفیت میزبان نشان می‌دهد (جدول ۳). از میان قارچ‌های شناسایی شده قارچ *Rigidoporus ulmarius* (Sowerby) و *Ganoderma austral* (Fr.) Pat. فقط روی میزبان زنده، *Fomitopsis pinicola* (Swartz:Fr.)، *Trametes gibbosa* (Pers.) Fr. و *Trametes versicolor* (L.) Lloyd فقط روی درختان افتاده و *Ganoderma locidum* (Curtis) P. Karst. فقط روی خشکه‌دار سرپا استقرار داشتند، بقیه قارچ‌های شناسایی شده روی دو یا سه شکل میزبان از نظر کیفی حضور دارند. بنابراین از نه گونه قارچ شناسایی شده دو گونه *Rigidoporus ulmarius* (Sowerby) و *Ganoderma austral* (Fr.) Pat. به‌عنوان انگل، سه گونه *Fomitopsis pinicola* (Swartz:Fr.)، *Trametes gibbosa* (Pers.) و *Trametes versicolor* (L.) Lloyd به‌عنوان پوده‌زی و چهار گونه *Fomes fomentarius* (L.:Fr.)، *Ganoderma locidum* (Curtis) P. Karst، *G. applanatum* (Pers.) Pat. و *G. resinaceum* Boud. هم به‌عنوان انگل و هم پوده‌زی درختان جنگلی بودند. در تحقیق حاضر در خصوص رابطه فراوانی قارچ‌های طاقچه‌ای با کیفیّت میزبان مشخص شد که بیش‌ترین فراوانی قارچ‌های طاقچه‌ای مربوط به درختان افتاده و خشکه‌دارهای سرپا است که این یافته با نتایج سیپولا و رنوال (۲۱)، آنالیاسا (۴) و نیملا (۱۶) مطابقت دارد.

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.2.3.1]



شکل ۳- تعداد و فراوانی قارچ‌های طاقچه‌ای روی درختان سرپا و افتاده در جنگل شصت کلاته گرگان

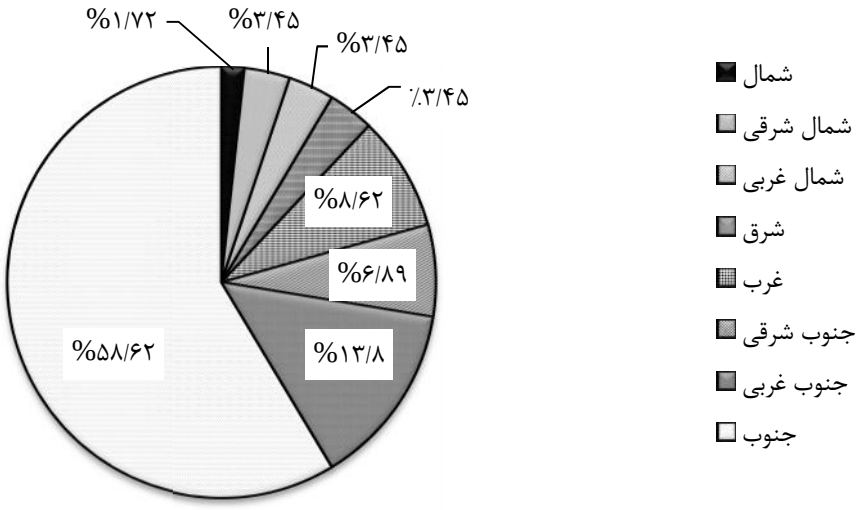
جهت استقرار قارچ روی تنه میزبان

موقعیت استقرار قارچ‌های طاقچه‌ای روی درختان سرپا در جهات اصلی و فرعی تنه درخت نشان می‌دهد که درصد استقرار قارچ‌های طاقچه‌ای در جهت‌های جغرافیایی تنه درختان متغیر می‌باشند.

همان‌طورکه در شکل ۴ مشخص است قارچ‌های طاقچه‌ای بیش‌تر جهت‌های جنوبی تنه درختان را برای استقرار خود انتخاب می‌نمایند و اختلاف معنی‌داری بین جهت‌های جنوبی تنه با سایر جهت‌های تنه وجود دارد (جدول ۴). به طوری که جهت جنوبی با ۵۸/۶۲ درصد و جهت جنوب غربی با ۱۳/۸ درصد بعد از جهت جنوبی بیش‌ترین درصد استقرار قارچ‌ها را به خود اختصاص داده‌اند، جهت شمالی تنه درخت کم‌ترین درصد استقرار (۱/۷۲٪) قارچ را دارا می‌باشد. این قارچ‌ها در جهت‌های جنوبی و آفتاب‌گیر تنه درختان بهتر از سایر جهات تنه می‌توانند دمای مورد نیاز برای حضور و انجام فعالیت‌های حیاتی خود را فراهم کنند، زیرا دمای مناسب در کنار رطوبت دو عامل مهمی هستند که باعث می‌شوند قارچ‌ها در یک محیط حضور داشته باشند. لذا استقرار قارچ‌های طاقچه‌ای روی درختان باید به شکلی باشد که بتوانند دمای مورد نیاز خود را فراهم نمایند.

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.2.3.1]



شکل ۴- جهت استقرار قارچهای طاقچه‌ای روی تنه درختان میزبان در منطقه مورد مطالعه

جدول ۴- نتایج آزمون مربع‌کای در ارتباط با تأثیر جهت جغرافیایی تنه درخت میزبان بر استقرار قارچهای طاقچه‌ای روی تنه میزبان

مقدار	درجه آزادی	معنی‌داری
۱/۱۷۷	۷	۰/۰۰۰*

*: در سطح احتمال ۹۹ درصد معنی‌دار می‌باشد.

تأثیر قطر درخت در استقرار قارچهای طاقچه‌ای

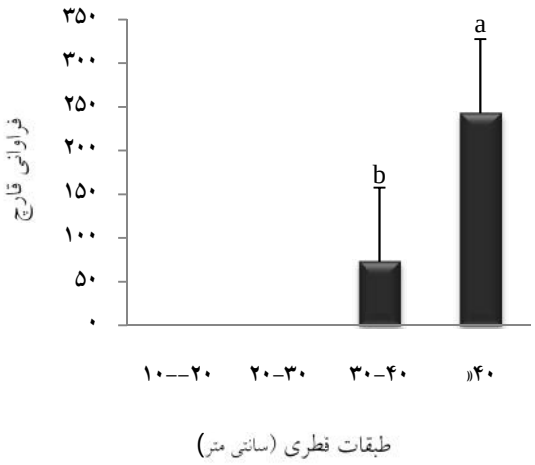
با توجه به اینکه درختان میزبان قارچهای طاقچه‌ای به دو شکل سرپا و افتاده مشاهده شدند بررسی استقرار قارچها به صورت جداگانه برای میزبان‌ها انجام شد.

در شکل‌های ۵ و ۶ به ترتیب تعداد قارچهای طاقچه‌ای در طبقات قطری درختان سرپا و افتاده مشاهده می‌شود. آزمون مربع‌کای اختلاف معنی‌داری را بین تعداد قارچهای طاقچه‌ای در طبقات قطری درختان میزبان نشان می‌دهد (جدول ۵). در شکل ۵ که تعداد قارچهای طاقچه‌ای در طبقات قطری درختان سرپا را نشان می‌دهد، در طبقات قطری بالاتر تعداد قارچها هم بیشتر می‌شود به‌طوری‌که بیشتر آنها در طبقه قطری ۸۰ سانتی‌متر به بالا حضور دارند و این طبقه قطری اختلاف معنی‌داری با طبقات قطری پائین‌تر از خود دارد.

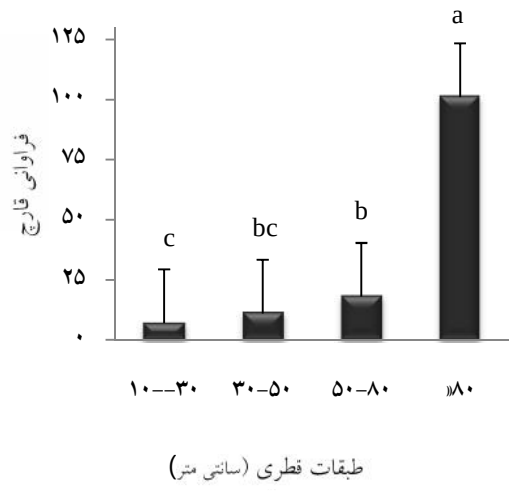
قارچهای طاقچه‌ای روی درختان افتاده با قطرهای بالا بیش‌تر یافت می‌شوند و با افزایش قطر درختان افتاده استقرار قارچ هم بیشتر می‌شود این موضوع در شکل ۶ نمایش داده شده است که تعداد قارچها در طبقه قطری بالاتر از ۴۰ سانتی‌متر از سایر طبقات قطری بیشتر است. در دو طبقه قطری ۲۰- ۱۰ و ۳۰-۲۰ سانتی‌متر، قارچهای طاقچه‌ای یافت نشدند. بین طبقات قطری ۴۰- ۳۰ و ۴۰< سانتی‌متر از نظر استقرار قارچهای طاقچه‌ای اختلاف معنی‌داری وجود دارد (جدول ۵).

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.2.3.1]



شکل ۵- تعداد قارچ در طبقات قطری درختان سرپا



شکل ۶- تعداد قارچ در طبقات قطری درختان افتاده

جدول ۵- آزمون مربع‌کای برای ارتباط بین طبقات قطری درختان میزبان سرپا و افتاده با قارچ‌های طاقچه‌ای

درختان میزبان	مقدار آزمون	درجه آزادی	معنی‌داری
سرپا	۱/۷۷	۳	۰/۰۰۰
افتاده	۹۱/۴۵	۱	۰/۰۰۰

نتایج این تحقیق نشان داد که بیش‌ترین آلودگی قارچ‌های طاقچه‌ای مربوط به درختان سرپا با قطرهای بالاتر از ۸۰ سانتی‌متر و درختان افتاده‌ی با قطرهای بالاتر از ۴۰ سانتی‌متر می‌باشد، این نتیجه با نتایج تحقیقات استوکلند و کائوسراد (۲۴)، کوفر و همکاران (۱۲)، ویدوت و همکاران (۲۶)، سوئینی و همکاران (۲۵) و لاسائوس و همکاران (۱۳) مطابقت دارد. طبقات قطری درختان میزبان نشان داد که بیشتر گونه‌هایی که در سن بهره‌برداری هستند و یا از سن بهره‌برداری آنها گذشته است به این قارچ‌ها آلوده شده‌اند. از طرفی قطر درخت به‌عنوان عاملی که سطح یا بستر رشد قارچ‌های طاقچه‌ای را تعیین می‌کند اهمیّت زیادی دارد، زیرا با افزایش قطر درختان سرپا و افتاده سطح وسیع‌تری برای زیستن این قارچ‌ها فراهم می‌آید و در نتیجه استقرار و فراوانی قارچ‌ها در قطرهای بالا افزایش می‌یابد و این امکان فراهم می‌شود که چندین گونه از قارچ‌ها روی یک درخت استقرار یابند.

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.2.3.1]

منابع

1. Abbasi, M. and F. Ali Abadi. 2010. List reported in the proceedings of the twelfth to eighteenth fungi. Iranian Plant Protection Congress (1996-2009), 276 pp. (In Persian)
2. Adeli, I. and A. Yakhkeshy. 1975. Protection forest. Tehran University Press, 279 pp. (In Persian)
3. Alexopoulos, C.J., C.W. Mims and M. Blackwell. 1996. Introductory mycology 4th ed. Jhon Wiley & Sons, INC. 823 pp.
4. Anna-Liisa, S., S. Maarit, M. Mikko and J. Jukka. 2004. Diversity of polyporus fungi (*polyporaceae*) in Northern Boreal Forests: Effects of forest site type and logging intensity. Scandinavian Journal of Forest Research, 19: 152-163.
5. Behdad, E. 1988. Pests and diseases of forest trees and shrubs and ornamental plants of Iran. Neshat Esfahan Press. 807 pp. (In Persian)
6. Gregory, S., J. Gilbert and R. Leif. 2008. Host and habitat preference of polypore in Micronesian tropical floded forests. Journal of Mycological research 112: 674-680.
7. Hallenberg, N. 1979. Wood-fungi (Polyporaceae, Ganodermataceae, Hymenochaetaceae, Cyphellaceae, Clavariaceae, Auriculariaceae, Tremellaceae, Dacrymycetaceae) in N Iran Journal of plant Pathology, 15: 11-31.
8. Hallenberg, N. 1981. Synopsis of wood inhabiting Aphyllophorales (Basidiomycetes) and Heterobasidiomycetes from N Iran. Mycotaxon, (2): 473-502.
9. Harmon, M.E., J.F. Franklin, F.J. Swanson, P. Sollins, S.V. Gerhory, J.D. Lattin, N.H. Anderson, S.P. Cline, N.G. Aumen, J.R. Sedell, G.W. Leinkaemper, K.Jr. Cromack and K.W. Cummins. 1986. Ecology of coarse woody debrise in temperate ecosystems. Ecological Research, 15: 133-302.
10. Izadpanah, K., M.A. Ziauddin Bani Hashim, H. Rahimian and V. Mynasyan. 2010. Plant Pathology. Publisher: Iyzh, Tehran, 673 pp. (In Persian)
11. Kotiranta, H. and T. Niemela. 1996. Threatened polypores in Finland. Ympa”risto” opas. Finish Environment Institute, Helsinki, 10:1-184.
12. Kuffer, N., F. Gillet, B. Senn-Irlet, M. Aragno and D. Job. 2008. Ecological determinants of fungal diversity on dead wood in European forests. Journal of Fungal Diversity, 30: 83-95.
13. Lassauce, A., Y. Paillet, H. Jactel and C. Bouget. 2011. Deadwood as a surrogate for forest biodiversity: Meta-analysis of correlation between deadwood volume and species richness of saproxylic organisms. Journal of Ecological Indicators, 11: 1027-1039.
14. Li-Wei, Z. and Y.Ch. Dai. 2011. Recognizing ecological patterns of wood-decaying polypores on gymnosperm and angiosperm trees in northeast China. Jurnal of Fungal Ecology, 5: 230-235.
15. Mousazadeh, S.A. 2009. Ecosystematic Study of *Polyporales* fungi in Mazandaran Forests -Neka. Master’s thesis, Azad University of Gorgan, 217 pp. (In Persian)
16. Niemela, T. 2005. Polypores-lignicolous fungi (in Finnish with a summary in English). Journal of Environment Institute. 13: 1-320.
17. Niemela, T. and P. Uotila. 1977. Lignicolous macrofungi from turkey and Iran. Karstenia, 17: 33-39.

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.2.3.1]

18. Sabir, M. 1974. Identification of fungi family *Thelephoraceae*, *Meruliaceae* and *Polyporaceae* collected in Iran. Quarterly Plant Diseases, No 1 and 2, 10: 26-12. (In Persian)
19. Sabir, M. 1988. Identification of fungi collected of order *Aphyllopholares* in Iran. Quarterly Plant Diseases. Plant Pests and Diseases Research Institute, 23: 110. (In Persian)
20. Siitonen, J. 2001. Forest management, coarse woody debrise and saproxylic organisms: Fennoscandian boreal forests as an example. Ecology Bull, 49: 11-41.
21. Sippola, A.L. and P. Renvall. 1999. Wood- decomposing fungi and seed-tree cutting: a 40-year perspective. Journal of Forest Ecological and Mnagement, 115: 183-201.
22. Solimani, P. 1976. Wooddestroying fungi in Iran. Europ. Journal of Forest Pathology, 6: 75-79.
23. Steyaert, R.L. 1972. Species of Ganoderma and related genera mainly of the Borger and Lerbaria. Persoonia, 7(1): 55-118.
24. Stokland, J. and H. Kauserud. 2004. *Phllinus nigrolimitatus*-a wood- decomposing fungus highly influenced by forestry. Journal of Forest Ecology and Management. 187: 333-343.
25. Sweeney, O., R. Martin, S. Irein, T.C. Kelly, J. O'Halloran, M.W. Wilson and P.A. M. Mcevoy. 2010. Lack of large- diameter logs and snags characterizes dead wood patterns in Irish forests. Journal of Forest Ecology and Management, 259: 2056-2064.
26. Vuidot, A., Y. Paillet, F. Archaux and F. Gosselin. 2011. Influence of tree characteristics and forest management on tree microhabitats. Journal of Biological Conservation, 144: 441-450.
27. Watling, R. and J. Sweeney. 1974. Larger fungi from Iran. Notes R. bot. Gdn. Edinb, 33: 333-339.
28. Yamashita, S., T. Hattori and H. Abe. 2010. Host preference and species richness of wood in habiting aphyllophoraceous fungi in a cool temperate area of Japan. Journal of Mycologia, 102(1): 11-19.
29. Zokaei, M. 1996. The biology of fungi. Ferdowsi University Press, 244 pp. (In Persian)

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.2.3.1]

Identification of Bracket Fungi and Characteristics of Their Host Trees in District I of The Shastkolateh Forest of Gorgan

Mohammad Rostamian[1], Mohammad reza Kavosi[2], Shaban Shataee[3] and Ali akbar Mohammad Alipour Malekshah[4]

1- Former MSc Student, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources (Corresponding author: mohammad24rostamian@yahoo.com)
2- Assistant Professor, Associate Professor and M.Sc., Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources
Received: September 23, 2012 Accepted: May 22, 2013

Abstract

Bracket fungi are the most important macroscopic fungi in the forest as trees are parasitic and saprophytic. This aim of this study is investigation on relate of between some of the characteristics of host and frequency of bracket fungi in district one of Shastkolate forest of Gorgan. Inventory of trees infected by bracket fungi was done using two strip transects and Factors, including the type, quality and diameter of host trees, name of fungi, frequency of fungi and direction fungi on the trunk of the trees were recorded. The most abundant species in the study area are two family *Polyporaceae* and *Ganodermataceae*. Host preference of bracket fungi showed these fungi selected fagus and carpinus trees with 50/98% and 31/37% for establishment. Also investigation the quality of hosts showed bracket fungi 69/76 percent on fallen trees, 25/39% on dead trees standing and 4/85 percent on live trees were establishment. These fungi more establishment in southern directs of the trunk of stand trees and their frequency increases with increasing diameter trees, so that the class above 85 cm diameter of standing trees and class above 40 cm diameter the fallen trees have a significant difference with their below diameter class.

Keywords: Bracket fungi, Host, Strip transect, Diameter, Frequency, Shastkolateh of Gorgan

[Downloaded from ifej.sanru.ac.ir on 2026-11-17]

[DOR: 20.1001.1.24237140.1392.1.2.3.1]